

十万个为什么

► 牛立红◎编著

YUZHOUTAIKONGZHIMI

宇宙太空之谜

百科全史的色彩斑斓，
化成数位影像，完整再现！！



企业管理出版社

ENTERPRISE MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

十万个为什么

YUZHOUTAIKONGZHIMI

宇宙太空之谜

► 牛立红◎编著

图书在版编目 (CIP) 数据

宇宙太空之谜 / 牛立红编著. —北京: 企业管理出版社, 2013. 10

(十万个为什么)

ISBN 978 - 7 - 5164 - 0508 - 6

I. ①宇… II. ①牛… III. ①宇宙 - 青年读物②宇宙 - 少年读物 IV. ①P159 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 217472 号

书 名: 宇宙太空之谜

作 者: 牛立红

选题策划: 申先菊

责任编辑: 申先菊

书 号: ISBN 978 - 7 - 5164 - 0508 - 6

出版发行: 企业管理出版社

地 址: 北京市海淀区紫竹院南路 17 号 邮编: 100048

网 址: <http://www.emph.com>

电 话: 总编室 (010) 68701719 发行部 (010) 68701073

编辑部 (010) 68456991

电子信箱: emph003@sina.cn

印 刷: 北京兴星伟业印刷有限公司

经 销: 新华书店

规 格: 160 毫米 × 230 毫米 16 开本 13 印张 140 千字

版 次: 2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 26.00 元

前 言

本书以简明易懂的语言，介绍了宇宙太空知识，为广大青少年构建起一座有关浩瀚的宇宙太空知识的宝库，在一定程度上满足广大青少年的求知欲和好奇心。

全书由以下部分构成：宇宙篇，恒星篇，太阳篇，行星篇，地球篇，星座篇，月球篇，彗星与流星篇，天文观测篇，飞天篇，太空遨游篇和宇航事件篇。

在宇宙篇，介绍了宇宙太空知识，如为什么宇宙是黑色的？为什么宇宙空间是无限的？为什么星星有星系和星云之分？为什么有“黑洞”和“白洞”之分？等等。

在恒星篇，介绍了关于恒星的知识，如为什么恒星看上去都是静止不动的？为什么有的恒星又叫做“变星”？为什么脉冲星会不断发出电磁脉冲信号？为什么有的星星会突然出现又渐渐消失？等等。

在太阳篇，介绍了关于太阳的知识，如为什么太阳是地球上的万物之源？为什么会有日食？为什么天气变化与太阳有关？为什么日冕被叫做“太阳帽”？为什么太阳不是最大的星星？太阳为什么会发光、发热？等等。

在行星篇，介绍了关于行星的知识，如为什么小行星被形容为“穿梭如织”？为什么水星被称为“众星信使”？为什么金星是地球的“光彩近邻”？为什么火星被人叫做“红色战神”？为什么木星在太阳

系中堪称王者？为什么土星拥有美丽的光环？为什么天王星是躺着自转的？等等。此外，本书还介绍了地球，星座，月球，彗星与流星等宇宙领域的精彩知识。

本书语言通俗易懂，叙述生动有趣，介绍的科学知识准确详实，会让青少年喜欢阅读，并且对宇宙太空知识产生浓厚兴趣。相信本书能够帮助青少年增长知识，开阔视野，帮助青少年打开一扇了解宇宙太空的窗口，成为孩子们了解自然世界的最佳读物。

目 录

宇宙篇

为什么宇宙是黑色的？	3
为什么宇宙空间是无限的？	4
为什么宇宙没有尽头？	5
为什么银河系不是河流？	7
为什么星星有星系和星云之分？	10
为什么有“黑洞”和“白洞”之分？	11
为什么“河外星云”改名成了“河外星系”？	14
为什么星星有的叫恒星、有的叫行星？	15
为什么春冬两季最亮的星星不是同一个？	16
为什么天空是蓝色的？	17

恒星篇

为什么一个衰老的恒星会喷射水柱？	21
为什么中子星的密度那么大？	22
为什么有的星星会突然出现又渐渐消失？	24
为什么脉冲星会不断发出电磁脉冲信号？	25



为什么有的恒星又叫做“变星”？	27
为什么恒星看上去都是静止不动的？	28
为什么称恒星为“长明的天灯”？	29
为什么恒星的颜色各不相同？	30
为什么恒星的“晚年”有巨星与矮星之别？	31
为什么最初恒星形成的时间并不长？	33
为什么说恒星数目正在减少？	34

太阳篇

为什么太阳是地球上的万物之源？	39
为什么会有日食？	41
为什么天气变化与太阳有关？	42
为什么日冕被叫做“太阳帽”？	43
为什么太阳不是最大的星星？	44
为什么太阳系经常被形容成“庞大的”？	45
为什么太阳会发光、发热？	46
为什么太阳光是黄色的？	48
为什么太阳也会“死亡”？	49

行星篇

为什么小行星被形容为“穿梭如织”？	53
为什么水星被称为“众星信使”？	54
为什么金星是地球的“光彩近邻”？	55
为什么火星被人叫做“红色战神”？	56
为什么木星在太阳系中堪称王者？	58

为什么土星拥有美丽的光环?	59
为什么天王星是躺着自转的?	60
为什么海王星又称笔尖下发现的行星?	61

地球篇

为什么会有“岁差”?	65
为什么地球仪是圆的?	66
为什么地球能自转?	69
为什么地球能绕太阳公转?	70
为什么在太阳系中只有地球会有生命呢?	71
为什么要给地球取名叫“地球”?	72
为什么地球上四季?	73
为什么说地球像个“大磁铁”?	74

星座篇

为什么星空被分成了一个星座?	77
为什么不同地方看到的星座不一样?	78
为什么北斗七星是春季星空最引人注目的?	79
为什么“飞马当空，银河斜挂”是秋季星空的象征?	80
为什么冬季星空最为壮观?	81
为什么我们过生日时看不到自己的星座?	82

月球篇

为什么人们对月球起源的猜测那么多?	87
为什么月亮只有在晚上才能看见?	89



为什么有时候看不到月亮？	92
为什么月亮总是同一面冲着地球？	93
为什么月海里没有水还被称为“海”？	95
为什么月亮有圆有缺？	96
为什么月球上的脚印能长期保存？	99
为什么月球有环形山？	99
为什么月亮离我们越来越远？	101
为什么上月球没有空气？	102

彗星与流星篇

为什么说彗星是“脏雪球”？	107
为什么哈雷彗星曾被称为“妖星”？	108
为什么彗星会破裂？	109
为什么彗星的彗尾永远背向太阳？	110
为什么流星会发光？	112
为什么流星掉到地球就成了“陨石”？	114
为什么有流星雨和火流星之分？	115
为什么会下流星雨？	116

天文观测篇

北京古观象台是连续观测最久的天文台吗？	121
为什么说伽利略是第一个把望远镜指向星空的人？	122
谁发明了反射望远镜？	123
东方国家著名的古代天文观测台有哪些？	125
西方国家著名的古代天文观测台有哪些？	127

为什么水运仪象台的制造水平堪称一绝?	129
为什么说仰仪在古代天文观测中很受欢迎?	130
我国古代用哪些仪器来演示天象和测量天体?	131
清朝制造的八件大型铜铸天文仪器有哪些?	133
为什么电脑被称为现代天体实验室?	136
哈勃太空望远镜既是地球卫星又是空间天文台?	138

飞天篇

是谁让神话变为现实?	141
从热气球到氢气球、飞艇都经历了哪些过程?	142
第一架飞机和航空奠基人是谁?	146
为何火箭飞机被称为“火箭试验研究机”?	147
航天飞机在太空中都能做什么?	148
美国的航天飞机经历了哪些过程?	151
谁把火箭带给了航天事业?	153
运载火箭是怎样运行的?	155
光子火箭能以接近光速飞行吗?	157

太空遨游篇

为什么在太空中睡觉既有趣又困难?	161
为什么说太空淋浴很昂贵?	162
为什么在太空中吃饭很危险?	164
太空手术是怎样实现的?	165
太空摩托艇能让人在太空自由飞翔吗?	166
宇宙空间是实现太空城市的第一步?	168



遨游太空最好穿什么衣服？	169
--------------------	-----

宇航事件篇

世界载人航天大事记（一）	175
世界载人航天大事记（二）	178
“双子星座”计划是登月的前提？	183
名垂航天史的“阿波罗”登月飞船	184
“火星”系列探测器	187
美国火星“探路者”	188
“先驱者”号宇宙探测飞船	189
“韦加”号哈雷彗星探测器	191
“伽利略”号木星探测器	192
“旅行者”抢拍宇宙奇观	194
太空中的“握手”意味着什么？	195
永载史册的宇航英雄们	196

宇宙篇



为什么宇宙是黑色的？

大爆炸后的膨胀过程是一种斥力和引力之争，爆炸产生的动力是一种斥力，它使宇宙中的天体不断远离；天体间又存在万有引力，它会阻止天体远离，甚至力图使其互相靠近。引力的大小与天体的质量有关，因而大爆炸后宇宙的最终归宿是不断膨胀，还是最终会停止膨胀并反过来收缩变小，这完全取决于宇宙中物质密度的大小。

理论上存在某种临界密度。如果宇宙中物质的平均密度小于临界密度，宇宙就会一直膨胀下去，称为开宇宙；要是物质的平均密度大于临界密度，膨胀过程迟早会停下来，并随之出现收缩，称为闭宇宙。

然而，种种证据表明，宇宙中还存在着尚未观测到的所谓的暗物质，其数量可能远超过可见物质，这给平均密度的测定带来了很大的不确定因素。因此，宇宙的平均密度是否真的小于临界密度仍是一个有争议的问题。不过，就目前来看，开宇宙的可能性大一些。

恒星演化到晚期，会把一部分物质（气体）抛入星际空间，而这些气体又可用来形成下一代恒星。这一过程会使气体越耗越少，以致



最后再没有新的恒星可以形成。 10^{14} 年后，所有恒星都会失去光辉，宇宙也就变暗。同时，恒星还会因相互作用不断从星系逸出，星系则因损失能量而收缩，结果使中心部分生成黑洞，并通过吞食经过其附近的恒星而长大。

$10^{17} \sim 10^{18}$ 年后，对于一个星系来说只剩下黑洞和一些零星分布的死亡了的恒星，这时，组成恒星的质子不再稳定。当宇宙到 10^{24} 岁时，质子开始衰变为光子和各种轻子。 10^{32} 岁时，这个衰变过程进行完毕，宇宙中将只剩下光子、轻子和一些巨大的黑洞。

10^{100} 年后，通过蒸发作用，有能量的粒子会从巨大的黑洞中逸出，并最终完全消失，宇宙将归于一片黑暗。这也许就是宇宙末日到来时的景象，但它仍然在不断地、缓慢地膨胀着，而且膨胀到宇宙扩张的速度足以抵消恒星所产生的光。这就是在我们看来宇宙是黑的原因吧！

为什么宇宙空间是无限的？

宇是空间，宙是时间，茫茫宇宙曾引起古人无限的遐想，从而产生了许多美丽的神话传说。比如，盘古开天辟地、女娲炼石补天、银河隔断牛郎和织女等。这些美丽动人的传说，反映了古人对宇宙的认识。千百年来，人们不断地探索，终于揭开了所谓“天地”之谜，宇宙正被人们逐步认识。

宇宙是广阔无垠的。其中，银河系只不过是宇宙里众多星系中的

一个，而银河系本身是由大约 1000 亿个太阳系这样的恒星系组成的，其形状有如运动员投掷的铁饼，中间厚而四周薄，这说明群星密布在银河系的中央，我们在地球上看到的银河，就像一个铁饼的投影。那么这个铁饼究竟有多大呢？它的直径是 10 万光年，就是说，以光的速度每秒 30 万公里也要走 10 万年！这个路程是多么遥远。

这样看来，我们居住的地球，在宇宙这个大海洋中不过是“沧海一粟”了。可是，在这个“沧海一粟”的小小星球上生活的人类，却凭他们的智慧和能力，创制了许多大型超级望远镜，通过这些望远镜，能看到离我们几十万甚至上百万光年的星系。我们正在悄悄地寻找打开蕴藏无尽空间资源的宇宙宝库的钥匙。

为什么宇宙没有尽头？

宇宙是所有物质世界的总称，是所有时间空间的总称，所以目前就我们人类所掌握的知识来看，宇宙是没有尽头的，除非我们发现了有非物质也就是脱离了时间空间的东西存在，但就目前我们的能力来看这是不可能的，即使发现了更远的东西，只要它是物质的，那也是宇宙的一部分。

宇宙边缘很可能有着很大的力，足以使任何的物质在靠近它时，都会受到一个斥力，从而使该物体发生“绝对”运动，方向发生改变，但是其实它的“相对”运动方向并没有改变，因为这个斥力影响着整个宇宙。我们可以理解成，有一个人在地球上用一个有着很大功



率的望远镜朝某一方向望去，很可能在若干年后会在该镜里看到地球甚至自己，其原因就是当光以径直的方向向前运行时（不



考虑其他力），在不断靠近这堵“墙”时会不断的受到一个斥力，渐渐地，这个斥力越来越大，使得光以一定的曲率弯曲而继续运行。最终，回到原点。简单来讲，如果在二维的基础上，人的速度只要不超过每秒7.9千米，我们就始终不会走出地球外。这时，在某种角度上来讲我们会认为这地球是无限大的。

牛顿认为，宇宙是无尽头的，这是不正确的，因为这样的话，宇宙所有物体都拥有无限引力。爱因斯坦则认为，宇宙是一个封闭的平面球体，这一说法得到了广泛支持，因为美国的天文学家观测到了一颗恒星的光从一端出发，最终回到了另一端。而把一条线无限延伸，是可以碰到的，因为就像刚才所说的那样，宇宙是一个封闭的平面球体，但如果遇到空间扭曲，就会进入另外一个时空，无法相遇。